

WPLYW NAWADNIANIA KROPOWEGO I MULCZOWANIA FOLIĄ  
NA PLON POMIDORÓW POŁOWYCH

Stanisław Kaniszewski  
Instytut Warzywnictwa, Skierniewice

W latach 1989-1990 badano wpływ nawadniania kropowego oraz mulczowania folią na plon pomidorów. Nawadnianie kropowe i mulczowanie folią istotnie zwiększyły plon pomidorów w obydwu latach badań, przy czym największy wzrost plonów uzyskano przy łącznym stosowaniu nawadniania i mulczowania folią. Stwierdzono istotną różnicę w reakcji odmian na mulczowanie folią i nawadnianie. Spośród badanych odmian, najwyższy plon wczesny miała odmiana Beta, natomiast odmiany Luca i Radek miały najwyższy plon handlowy i ogólny.

## 1. WSTĘP

Mulczowanie folią stosowane jest w uprawie warzyw w celu eliminacji zachwaszczenia oraz uzyskania wyższego plonu [2, 3, 4]. Zastosowanie mulczowania folią zmniejszyło wahania wilgotności gleby, podniosło temperaturę gleby o godz. 8<sup>00</sup>, a zmniejszyło o godz. 13<sup>00</sup> [3]. Dodatni wpływ mulczowania folią na wilgotność gleby zaznacza się w początkowym okresie wzrostu roślin i jest stosunkowo krótki. W późniejszym okresie wzrostu wskutek utrudnionego przenikania wody deszczowej pod folię, rośliny mogą cierpieć na niedobór wody. Doprowadzenie wody bezpośrednio do roślin pod folię jest możliwe tylko przy zastosowaniu nawadniania kropowego. Badania przeprowadzone przez Bhella [1] oraz Bogle i wsp. [2] wykazały, że łączne stosowanie mulczowania folią oraz nawadniania kropowego pozwoliło uzyskać najwyższe plony pomidora przy najbardziej efektywnym zużyciu wody.

## 2. METODYKA BADAŃ

Badania nad wpływem nawadniania i mulczowania folią na plon pomidorów prowadzono w latach 1989-1990. Doświadczenie 3-czynnikowe założono w układzie split-plot w 4 powtórzeniach. W pierwszym roku badań czynnikami badanymi było nawadnianie kropowe, mulczowanie folią oraz odmiana. W podbloku nawadnianym znajdowały się kombinacje bez nawadniania, z nawadnianiem w ilości 2 l/roślinę oraz 4 l/roślinę, w podbloku z mulczowaniem znajdowały się kombinacje bez mulczowania i z mulczowaniem folią czarną. Badania

przeprowadzono na dwóch odmianach, karłowej wiotkołodygowej „Radek” i wysokorosnącej (uprawianej przy palikach) „Luca”. W drugim roku badań zrezygnowano z jednej kombinacji nawodnieniowej pozostawiając tylko kombinacje bez nawadniania i z zastosowaniem nawadniania. W podbloku z mulczowaniem wprowadzono natomiast kombinacje z zastosowaniem mulczowania folią białą (mleczną). Wprowadzono także trzecią odmianę, karłową sztywnołodygową „Beta”.

Pomidory wysadzono w rozstawie 50 x 40 x 95. Nawożenie stosowano w ilości: N - 150 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 100 kg/ha i K<sub>2</sub>O - 200 kg/ha.

Nawadnianie kropłowe stosowano za pomocą przewodów dwukomorowych z emiterami co 30 cm i o wydatku 4,4 l/mb/ha. Termin nawadniania określono za pomocą irrimetrów rozpoczynając nawadnianie przy potencjale wodnym gleby - 30-kPa. Pomidory zbierano wielokrotnie i określano plon ogólny i handlowy oraz plon wczesny. Za plon wczesny przyjęto plon z 1/3 okresu zbiorów. Analizę statystyczną wykonano za pomocą testu t-Studenta.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wpływ nawadniania i mulczowania folią czarną na plonowanie pomidorów w 1989 r. przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1  
Table 1

Wpływ nawadniania kropłowego i mulczowania czarną folią na plon pomidorów kg/m<sup>2</sup> (Skierniewice 1989)  
Effect of trickle irrigation and polyethylene mulch on tomato yield kg/m<sup>2</sup> (Skierniewice 1989)

Czynniki Treatments	Obiekty Objects	Plon ogólny Total yield	Plon handlowy Marketable yield	Plon wczesny Early yield
Nawadnianie Irrigation	bez nawadniania no irrigation	9,12	6,52	2,00
	2 l/roślinę irrigation 2 l/plant	9,92	7,65	2,61
	4 l/roślinę irrigation 4 l/plant	10,26	8,49	3,00
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		0,77	0,93	0,18
Mulczowanie folią Polyethylene mulch	bez mulczowania no mulch	9,10	6,95	2,45
	mulczowanie black polyethylene mulch	10,48	8,15	2,61
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		0,64	0,59	*
Odmiana Cultivar	Radek	10,07	7,25	2,57
	Luca	9,50	7,86	2,53
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		*	*	*

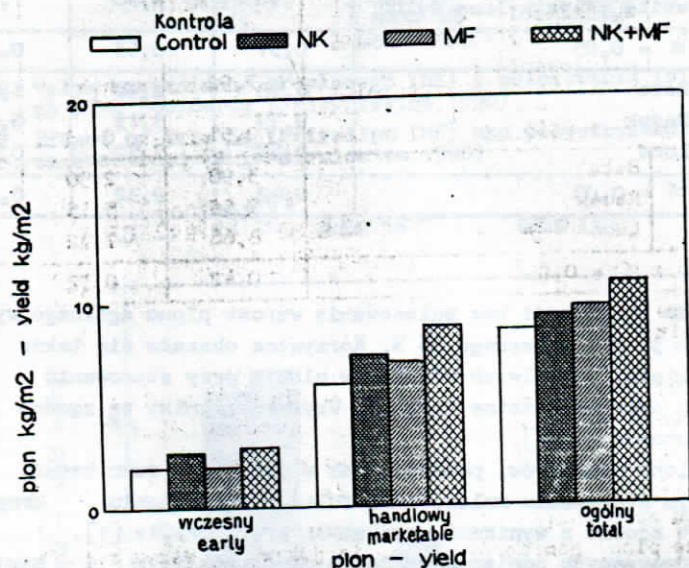
\* - nieistotne  
\* - inessential



Nawadnianie kropłowe istotnie zwiększyło plon ogólny, handlowy i wczesny pomidora. W porównaniu do kombinacji bez nawadniania przy stosowaniu nawadniania dawką 2 l na roślinę plon ogólny zwiększył się o 7,9 %, handlowy o 17,3 % i wczesny o 30,5 %, natomiast przy stosowaniu dawki 4 l wzrost plonu wynosił odpowiednio 11,6; 30,2 i 50 %. Z wyjątkiem plonu wczesnego różnice między porównywanymi dawkami wody były nieistotne.

Mulczowanie folią czarną wpłynęło istotnie na plon ogólny i handlowy zwiększając go odpowiednio o 15 i 17 %. Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu mulczowania na plon wczesny (tab.1).

Nie stwierdzono istotnego współdziałania nawadniania, mulczowania folią i odmiany, nawadniania i odmiany, mulczowania i odmiany oraz nawadniania i mulczowania, co wskazuje na to, że wpływ tych czynników na plonowanie pomidora był niezależny. Najwyższy plon ogólny i handlowy oraz wczesny uzyskano przy mulczowaniu folią oraz nawadnianiu kropłowym dawką 4 l/roślinę (rys.1). Porównywane odmiany dały podobne plony nie różniące się statystycznie (tab.1).



Rys.1. Wpływ nawadniania kropłowego (NK) i mulczowania folią (MF) na plon pomidorów (Skierniewice 1989)

Fig.1. Effect of trickle irrigation (NK) and polyethylene mulch (MF) on tomato yield (Skierniewice 1989)

W drugim roku badań nawadnianie kropłowe wpłynęło również korzystnie na plon ogólny i handlowy pomidora zwiększając go odpowiednio o 10,9 % i 11,5 %, natomiast nie miało istotnego wpływu na plon wczesny. Korzystny wpływ nawadniania kropłowego na plonowanie pomidorów jest potwierdzeniem wyników uzyskanych przez Bhella [1] oraz Bogle i in. [2]. Podobnie jak w pierwszym roku badań mulczowanie folią czarną wpłynęło istotnie na plonowanie pomidorów (tab.2).

Tabela 2  
Table 2

Wpływ nawadniania kropkowego i mulczowania folią czarną (FC) i folią białą (FB) na plon pomidorów w kg/m<sup>2</sup> (Skierniewice 1990)  
Effect of trickle irrigation, black (FC) and white (FB) polyethylene mulch on tomato yield in kg/m<sup>2</sup> (Skierniewice 1990)

Czynniki Treatments	Obiekty Objects	Plon ogólny Total yield	Plon handlowy Marketable yield	Plon wczesny Early yield
Nawadniania Irrigation	bez nawadniania no irrigation	7,09	5,52	0,99
	z nawadnianiem irrigation	7,73	6,33	1,04
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		0,44	0,57	*
Mulczowanie folią Polyethylene mulch	bez mulczowania no mulch	6,25	4,89	0,81
	mulczowanie FC black polyethylene mulch	8,06	6,41	1,10
	mulczowanie FB white polyethylene mulch	7,92	6,48	1,14
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		0,51	0,43	0,22
Odmiana Cultivar	Beta	3,98	2,90	1,61
	Radek	9,59	5,15	0,78
	Luca	8,66	7,72	0,65
NIR - LSD : $\alpha = 0,05$		0,42	0,32	0,17

\* - nieistotne  
- inessential

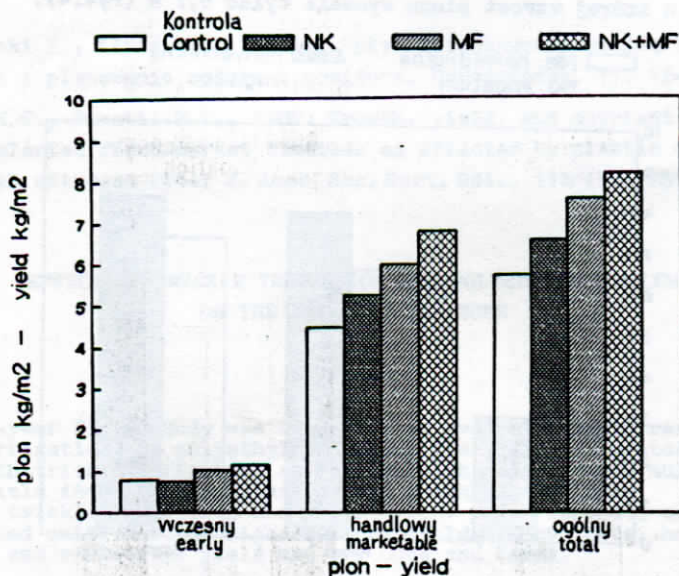
W stosunku do kombinacji bez mulczowania wzrost plonu ogólnego wynosił 29 %, handlowego 31 % i wczesnego 36 %. Korzystne okazało się także mulczowanie folią białą, jakkolwiek różnice w plonie przy stosowaniu folii czarnej i białej były nieistotne (tab.2). Uzyskane wyniki są zgodne z wynikami innych autorów [2-4].

Najwyższe plony pomidorów, podobnie jak w pierwszym roku badań, uzyskano przy łącznym stosowaniu mulczowania folią i nawadnianiu kropkowym (rys.2), co jest zgodne z wynikami uzyskanymi przez Bhella [1].

Spśród porównywanych odmian najniższym plonem ogólnym i handlowym charakteryzowała się odmiana „Beta”, natomiast odmiana „Radek” dała najwyższy plon ogólny, a odmiana „Luca” najwyższy plon handlowy. Najwyższy plon wczesny dała odmiana „Beta” (tab.2).

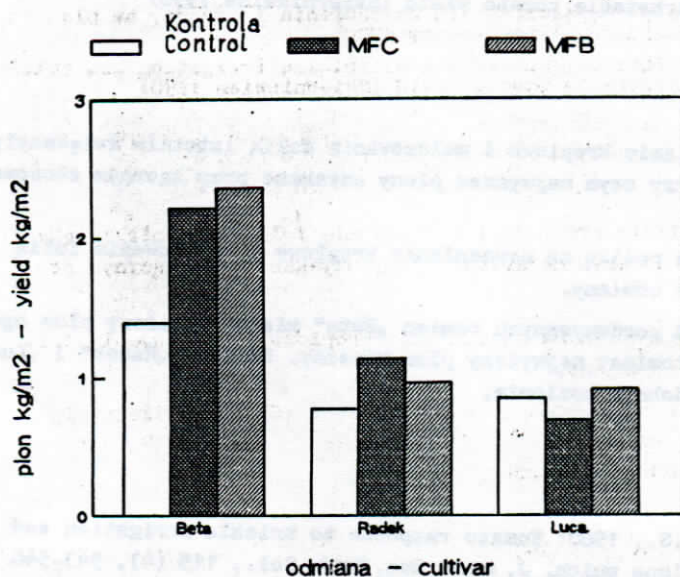
Stwierdzono istotną różnicę w reakcji odmian na mulczowanie folią i nawadnianie. Mulczowanie folią białą i czarną istotnie zwiększyło plon wczesny odmiany „Beta”, odpowiednio o 68 % i 60 %, natomiast nie miało istotnego wpływu na plon wczesny odmian „Radek” i „Luca” (rys.3).





Rys.2. Wpływ nawadniania kropłowego (NK) i mulczowania folią (MF) na plon pomidorów (Skierniewice 1990)

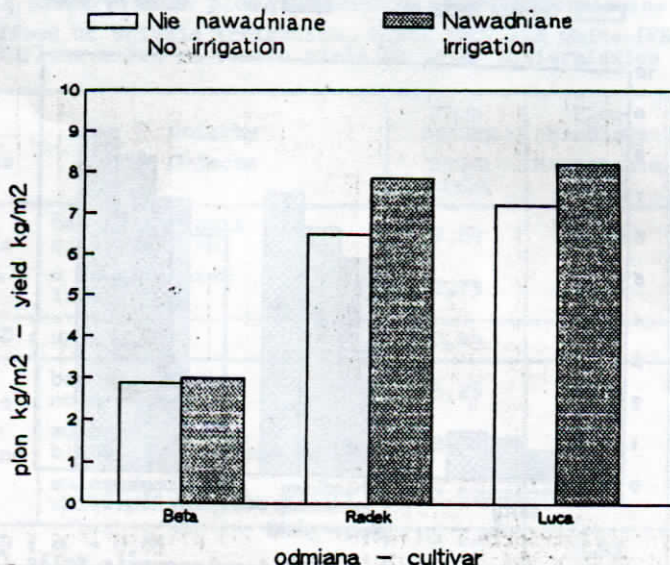
Fig.2. Effect of trickle irrigation (NK) and polyethylene mulch (MF) on tomato yield (Skierniewice 1990)



Rys.3. Wpływ współdziałania mulczowania folią czarną (MFC) i białą (MFB) oraz odmiany na plon wczesny pomidora (Skierniewice 1990)

Fig.3. Effect of interaction of black (MFC) and white (MFB) polyethylene mulch and cultivar on early tomato yield (Skierniewice 1990)

Największą reakcję na nawadnianie wykazała odmiana „Radek”, której wzrost plonu pod wpływem nawadniania wynosił 21 %, najniższą natomiast odmiana „Beta”, u której wzrost plonu wynosił tylko 5,7 % (rys.4).



Rys.4. Wpływ współdziałania nawadniania i odmiany na plon handlowy pomidora (Skierniewice 1990)

Fig.4. Effect of interaction of trickle irrigation and cultivar on marketable tomato yield (Skierniewice 1990)

#### 4. WNIOSKI

1. Nawadnianie kropkowe i mulczowanie folią istotnie zwiększyły plon pomidorów, przy czym najwyższe plony uzyskano przy łącznym stosowaniu tych zabiegów.

2. Reakcja roślin na nawadnianie kropkowe i mulczowanie folią uzależniona była od odmiany.

3. Spośród porównywanych odmian „Beta” miała najniższy plon ogólny i handlowy, natomiast najwyższy plon wczesny. Odmiany „Radek” i „Luca” plonowały na podobnym poziomie.

#### LITERATURA

- [1] Bhella H.S., 1988: Tomato response to trickle irrigation and black polyethylene mulch. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 113 (4), 543-546
- [2] Bogle C.R., Hartz T.K., Nunzen C., 1989: Comparison of subsurface trickle and furrow irrigation on plastic-mulched and bare soil for tomato production. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 114 (1), 40-43

- [3] Lipiński Z., Lipińska E., 1984: Wpływ ściółkowania czarną folią na wzrost i plonowanie ogórka i pomidora. *Ogrodnictwo*, 11, 12-13
- [4] Wien H.C., Minetti P.L., 1987: Growth, yield, and nutrient uptake of transplanted fresh-market tomatoes as affected by plastic mulch and initial nitrogen rate. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 112 (5), 759-763

EFFECT OF TRICKLE IRRIGATION AND POLYETHYLENE MULCH  
ON THE YIELD OF TOMATOES

Summary

A two-year field study was conducted to evaluate tomato response to trickle irrigation and polyethylene mulch. The yield of tomatoes was improved with trickle irrigation as well as with polyethylene mulch, however highest yield increase was obtained with mulch plus trickle irrigation. Effect of trickle irrigation and polyethylene mulch depended on cultivar. Among tested cultivars the highest early yield had cv. Beta, however highest total and marketable yield had cv. Luca and Radek.